This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4.40; Europe, Etats-Unis, Canada, Algérie, Egypte, Tunisie, 5; Antilles, Brésil, Cap de Bonne-Espérance, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Japon 6; Amérique du Sud (sauf le Brésil), Australie, Chine, etc. 7.

Un numéro isolé, fr. 0.40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco à **M. L. Curchod, Directeur du Bureau International, Bundesgasse, 187 c., à Berne**, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

En Suisse, en Allemagne et en Autriche-Hongrie, l'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste.

IV^e Volume. — 12^e année. **N° 28.** ***Berne, 25 Avril 1880.***

SOMMAIRE.

I. Statistique de 1878: I. complément de la statistique comparative; II. renseignements accessoires spéciaux. — II. Observations sur le galvanomètre de Thomson, par M. Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses. — III. Sur la conductibilité des diélectriques, par M. le Dr. O. Frölich. — IV. Adresse présidentielle de M. William Henri Preece à la Société des ingénieurs télégraphiques de Londres, le 28 Janvier 1880 (traduit de l'anglais) (suite et fin). — V. Publications officielles: 1° Convention télégraphique entre l'Espagne et le Portugal; 2° Convention télégraphique entre l'Espagne, la France et le Portugal; 3° Convention télégraphique entre le Danemark, la Norvège et la Suède; 4° Supplément à la Convention télégraphique du 18—21 Décembre 1876 entre l'Allemagne et la Suisse; 5° Convention télégraphique entre l'Italie et la Suisse; 6° Convention télégraphique entre l'Autriche et la Hongrie et la Suisse; 7° Convention télégraphique entre la France et la Suisse. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Statistique de 1878.

Dans notre Numéro du 25 Décembre dernier, nous avons publié le tableau comparatif de la statistique de 1878 pour la plupart des Administrations qui font partie de l'Union télégraphique. Depuis cette époque, nous avons reçu les renseignements relatifs au réseau de trois autres Offices: les Indes britanniques, la Perse et le Portugal. Bien qu'il manque encore la statistique de plusieurs Administrations, nous reproduisons ci-après, comme complément de la publication de Décembre dernier, les trois statistiques sus-mentionnées et nous les faisons suivre de la série des tableaux des renseignements accessoires qui donnent sur quelques-uns des objets de la statistique générale des informations plus complètes et plus détaillées.

Pour les quatre premiers de ces tableaux: *nature des communications; mouvement des télégrammes spéciaux; répartition des produits de la correspondance internationale* et, enfin, *mouvement comparatif des correspondances internationales du régime européen et du régime extra-européen*, nous nous référons aux explications que nous avons déjà données antérieurement et notamment dans nos Numéros du 25 Octobre 1877 (vol. III, p. 671 et suiv.) et du 25 Août 1879 (vol. IV, page 341). Nous ajouterons, toutefois, que comme la chose a été faite pour les renseignements essentiels dans le Numéro précité du 25 Décembre dernier, les informations accessoires relatives au service des trois Administrations de l'Empire allemand, de la Bavière et du Wurtemberg ont été réunis ensemble sous la rubrique générale de l'Allemagne.

Quant au cinquième et dernier tableau, il porte sur un élément nouveau d'informations, celui du nombre et de la nature des dérangements qui affectent les lignes télégraphiques. Déjà dans le Numéro du *Journal télégraphique* qui porte la date du 25 Février 1879 (vol. IV, p. 316), nous avons publié une statistique de ce genre en ce qui concerne l'Administration télégraphique de l'Empire allemand; mais les résultats de cette nature offrent bien plus d'utilité quand, au lieu d'être présentés isolément et pour le service spécial d'une Administration, ils peuvent être uniformément établis et réunis dans un tableau synoptique qui permet de comparer entre eux les résultats obtenus par les différents Offices.

C'est cette pensée jointe à celle de donner satisfaction à des désirs qui nous avaient été exprimés qui nous a fait ajouter ce nouvel élément d'informations à ceux que fournit déjà la statistique publiée par le Bureau international.

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

I. Renseignements principaux. — Complément de

OBJETS DE LA STATISTIQUE.	Grande-Bretagne. Office indien [1]).	Perse.	Portugal.
I. Réseau.			
a. Longueur des lignes du réseau entier en kilomètres .	29 742	4 718 [1])	4 253 [1])
b. Développement des fils conducteurs en kilomètres . .	71 325	8 398 [2])	9 719 [1])
II. Bureaux.			
a. Nombre des bureaux. Ouverts au service intérieur et internat.	709	66 [3])	185 [2])
a. Nombre des bureaux. Ouverts au service intérieur seulement.	516		—
Totaux	1 225	66	185
b. Nombre des bureaux. De l'Etat	242	59	174 [3])
b. Nombre des bureaux. Des chemins de fer ou Compagnies privées	975	7 [4])	1 [4])
b. Nombre des bureaux. Sémaphoriques avec service télégraphique	8 [2])	—	10
Totaux	1 225	66	185
c. Nombre des bureaux. Avec service permanent. . . .	752	—	9
c. Nombre des bureaux. Avec service de jour complet. .	214	66	55 [5])
c. Nombre des bureaux. Avec service de jour limité . .	259	—	121
Totaux	1 225	66	185
d. Nombre des bureaux de dépôt	—	—	—
III. Appareils.			
Nombre d'appareils en service. Système Morse	765	94 [5])	301
Nombre d'appareils en service. Système Hughes . . .	—	—	—
Nombre d'appareils en service. Autres systèmes . . .	—	—	—
Totaux	765	94	301
IV. Personnel.			
a. Personnel supérieur et de l'Administration centrale .	540	6 [6])	48
b. Nombre des employés des bureaux	920	160 [7])	438 [6])
c. Personnel subalterne	1 872	227 [8])	349 [7])
Totaux	3 332	393	835 [8])
V. Télégrammes.			
a. Service intérieur. Nombre des télégrammes soumis à la taxe (expédiés)	1 173 851	—	356 941
a. Service intérieur. Nombre des télégrammes affranchis de la taxe (expédiés)	7 591	—	48 767
Totaux	1 181 442	—	405 708
b. Service internat. Nombre des télégrammes expédiés à l'étranger. .	73 032	—	55 940
b. Service internat. Nombre des télégrammes reçus de l'étranger . .	63 921	—	60 697 [9])
b. Service internat. Nombre des télégrammes ayant transité d'une frontière à l'autre	60 917	—	82 666 [10])
Totaux	197 870	—	199 303
c. Nombre des télégrammes de service	78 272	—	36 799
Totaux généraux du nombre des télégrammes	1 457 584	—	641 810
VI. Recettes.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
a. Produit des correspondances intérieures	4 590 882,—	—	425 788,90
b. Produit des correspondances internationales	1 761 824,—	—	230 182,24 [11])
c. Recettes diverses	1 040 140,—	—	23 706,46 [12])
Totaux	7 392 846,— [3])	—	679 677,60
VII. Dépenses.			
a. Budget extraordinaire. Frais d'établissement du réseau	1 096 802,—	—	17 499,92
b. Budget ordinaire. Personnel	5 119 092,—	—	810 369,88 [14])
b. Budget ordinaire. Frais d'exploitation et d'entretien des lignes et des bureaux . . .	1 057 262,—	—	267 777,35
Totaux des dépenses du budget ordinaire	6 176 354,— [3])	—	1 078 147,23
VIII. Données générales.			
a. Population de l'Etat d'après les recensements . . .	240 597 443 [4])	—	3 954 771 [15])
b. Superficie de l'Etat en kilomètres carrés	4 124 288 [5])	—	90 440 [16])

la statistique de 1878. (Voir *Journal télégraphique* vol. IV, N° 24.)

Observations.

Grande-Bretagne (Office indien). — 1) Ces renseignements portent sur l'année financière qui va du 1er Avril 1878 au 31 Mars 1879. — 2) Dont 5 sur la rivière Hooghly, 1 sur la rivière de Rangoon, 1 sur le golfe de Martaban et 1 sur la baie du Bengale à dix milles (16 kilom.) de l'embouchure de la rivière de Bassem. — 3) Les chiffres des recettes et des dépenses ont été établis sur la base de 1 roupie = 2 francs. — 4) A savoir dans le territoire britannique 189 208 824 habitants et dans les Etats indiens 51 388 619. — 5) A savoir, le territoire britannique 2 476 633,60 kilom. carrés et les Etats indiens 1 647 654,40 kilom. carrés.

Perse. — 1) Les nouvelles lignes construites sont celles de Recht-Enzeli, 20 kilom.; Semnan à Firouzkouh 70 kilom. et Ispahan à Kerman 634 kilom. Dans le chiffre total de 4 718 kilom. de lignes, sont comprises les lignes de Téhéran-Bushire (1176 kilom.) et Djoulfa-Téhéran (664 kilom.) exploitées en commun, la première avec l'Office Indo-européen et la seconde avec la Compagnie indo-européenne. — 2) Y compris 2 352 kilom. exploités par l'Office indo-européen et 1 328 par la Compagnie indo-européenne. — 3) Les dix nouveaux bureaux sont ceux de: Enzeli, Firouzkouh, Kouhpá (ou Quohpayeh), Naïn, Agda, Yezd, Kermanschahan, Enar, Bahramabad, Kerman. — 4) A savoir: 6 appartenant à l'Office indo-européen et 1 à la Compagnie indo-européenne. — 5) Dont 15 appartenant à l'Office indo-européen. Des 79 appareils de l'Administration persane, la plupart sont des parleurs (sounders). — 6) A savoir, 1 Directeur Général, 1 inspecteur général, 2 contrôleurs, 1 sous-directeur, 1 trésorier. — 7) A savoir: 28 chefs de bureaux-inspecteurs, 77 télégraphistes sous-inspecteurs, 26 écrivains et 29 surnuméraires. — 8) A savoir: 131 gardes-fils, 1 mécanicien et 95 facteurs.

Portugal. — 1) Non compris les lignes des chemins de fer ou concédées à des sociétés privées ou des particuliers, ces lignes ne relevant pas de l'Administration télégraphique. — 2) Y compris les stations succursales de Lisbonne et de Porto, huit stations à l'île de Madère et une à l'île St-Vincent du Cap-Vert. — 3) Y compris 49 stations dites municipales, parce qu'elles sont en partie entretenues par des municipalités auxquelles revient le montant des taxes des télégrammes intérieurs et des taxes terminales des télégrammes internationaux originaires de ces stations. — 4) Bureau de la Compagnie des mines de St-Domingo à Pomarao, exploité dans les mêmes conditions que les bureaux municipaux. — 5) Dont 2 à service de jour prolongé jusqu'à minuit. — 6) Y compris 88 élèves, 58 télégraphistes municipaux, 15 aides-télégraphistes (femmes) et 2 employés en non-activité. — 7) A savoir: 135 facteurs, 6 aides-magasins et 208 surveillants. — 8) Ce nombre ne comprend pas les personnes employées temporairement, mais seulement celles qui sont au service permanent de l'Administration. — 9) Y compris 24 356 télégrammes en provenance de l'Espagne pour lesquels, en vertu d'un arrangement particulier, le Portugal ne reçoit aucune taxe. — 10) Y compris les télégrammes empruntant les câbles des Compagnies Eastern et Brazilian et transitant par Carcavellos, point d'atterrissement de ces câbles, ainsi que ceux qui empruntant le câble du Brésil, transitent par St-Vincent et ceux qui pendant l'interruption du cable de Falmouth-Lisbonne, transitent par Caminha. — 11) Y compris fr. 51 496,63 montant des taxes terminales revenant à des municipalités et au bureau de Pomarao et fr. 1 204,32 montant de la taxe terminale des télégrammes de St-Vincent du Cap-Vert, laquelle taxe est perçue provisoirement par la Compagnie Brazilian. — 12) Ce chiffre comprend le montant des contributions municipales pour l'établissement des bureaux, le produit des récépissés et de la vente du matériel hors d'usage, ainsi que celui des excédants de taxe pour arrondissement de chiffres et celui des remboursements de taxe non effectués pour cause de non comparution des intéressés. — 13) Dépenses occasionnées par la construction de nouvelles lignes et par la pose de nouveaux fils. — 14) Ce chiffre comprend les traitements du personnel en non-activité ou en retraite. — 15) Ce chiffre se compose des éléments suivants: population du continent d'après le recensement de 1864, 3 827 392 hab.; population de l'île de Madère, d'après le recensement de 1871, 118 379 hab. — 16) Ce chiffre se compose des éléments suivants: 89 625,31 kilom. carrés; superficie du continent d'après le rapport de la commission géodésique sur l'arborisation du Royaume, publié à Lisbonne en 1868 et 365 kilom. carrés, superficie de l'île de Madère.

II. Renseignements accessoires et spéciaux.

1° Nature des communications en 1877.

ETATS.	Longueur des lignes aériennes.	Longueur des lignes souterraines.	Longueur des lignes sous-marines.	Total.	Développement des fils conducteurs aériens.	Développement des fils conducteurs souterrains.	Développement des fils conducteurs sous-marins.	Total.	Tubes pneumatiques.
	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Kil.	Mètres.
Allemagne	57 519,500	2 520,950	63,170	60 103,620	202 895,170	16 959,620	135,870	219 990,660	39 440
Autriche-Hongrie (Autriche [1])	22 507,460	21,890 [2])	169,770	22 699,120	61 159,090	140,110 [3])	178,280	61 487,290	11 910
Autriche-Hongrie (Hongrie)	14 687,007	—	—	14 687,007	50 466,855	—	—	50 466,855	—
Belgique	5 223,—	11,—	—	5 234,—	22 548,—	225,—	—	22 773,—	—
Danemark	3 208,—	3,—	165,—	3 376,—	8 381,—	59,—	576,—	9 016,—	—
France	57 500,—	260,—	1 616,500	59 376,500	158 500,—	5 500,—	1 616,500	165 616,500	31 200
Grande-Bretagne (Office métropolitain)	38 447,055	883,341	1 977,461	41 307,857	162 451,076	14 828,544	6 160,861	183 440,481	41 834
Grande-Bretagne (Office indien)	29 606,—	—	136,—	29 742,—	71 152,—	—	173,—	71 325,—	—
Grèce	3 068,—	—	450,—	3 518,—	4 065,—	—	450,—	4 515,—	—
Italie	24 830,—	—	175,—	25 005,—	82 676,—	—	175,—	82 851,—	—
Japon	5 768,—	—	51,—	5 819,—	12 963,—	—	103,—	13 066,—	—
Norvège	8 100,—	—	367,—	8 467,—	14 449,—	—	407,—	14 856,—	—
Pays-Bas (Office métropolitain)	3 464,200	63,—	116,400	3 643,600	12 358,500	678,700	321,400	13 358,600	—
Pays-Bas (Indes néerlandaises)	5 533,520	—	103,600	5 637,120	6 857,590	—	103,600	6 961,190	—
Portugal	4 253,—	—	—	4 253,—	9 719,—	—	—	9 719,—	—
Roumanie	5 179,050	11,380	5,870	5 196,300	8 150,072	55,660	8,510	8 214,242	—
Russie	75 172,—	192,900	90,200 [4])	75 455,100	143 360,500	229,900	205,600	143 796,—	—
Suède	10 840,—	—	90,—	10 930,—	28 219,—	—	127,—	28 346,—	—
Suisse	6 463,500	59,700	—	6 523,200	15 678,—	282,800	—	15 960,300	—

[1]) Ces renseignements ne concernent que les lignes et fils de l'Etat. — [2]) Dont 14,070 à l'intérieur des villes. — [3]) Dont 95,290 à l'intérieur des villes. — [4]) Non compris les câbles sous-marins des Compagnies privées: Libau-Bornholm 423,200 kilom.; Nystad-Grissleham 152,300 kilom.; Sundholm-Aland 98,900 kilom.; Wladiwostock-Nagasaki 1420,800 kilom.; et Odessa-Constantinople 671,800 kilomètres.

2° Mouvement des nouveaux télégrammes spéciaux en 1877.

ETATS.	Service intérieur.	Service international de départ.	Service international d'arrivée.	Service international de transit.	Total.
1° Avis télégraphiques.					
Autriche-Hongrie (Autriche)	1 258 486	5 721	4 875	9 121	1 278 203
Autriche-Hongrie (Hongrie)	607 923	121 229 [1])	102 367 [2])	—	831 519
Belgique	—	10 644	14 607	2 531	27 782
France	—	4 584	6 507	2 273	13 264
Japon	70 733 [3])	248	361	—	71 342
Pays-Bas: Office métrop.	290 545	10 250	5 118	1	305 914
Portugal	32 289	266	290	—	32 845
Russie	—	3 168	339	—	3 507
3° Télégrammes recommandés.					
Autriche-Hongrie (Autriche)	397	33	42	16	488
Autriche-Hongrie (Hongrie)	474	354 [4])	82 [5])	27 [6])	937
France	—	31	22	10	63
Pays-Bas: Indes néerland.	8	—	—	—	8
Portugal	—	8	—	—	8
Roumanie	240	99	42	—	381
Suisse	— [7])	11	20	—	31

[1]) Y compris 120 509 pour l'Autriche. — [2]) Y compris 101 785 de l'Autriche. — [3]) Dont 63 051 télégrammes japonais et 7 682 télégrammes européens. — [4]) Y compris 331 pour l'Autriche. — [5]) Y compris 66 de l'Autriche. — [6]) Y compris 7 de ou pour l'Autriche. — [7]) Dans la correspondance intérieure environ 2 pour 10 000.

ETATS.	Service intérieur.	Service international de départ.	Service international d'arrivée.	Service international de transit.	Total.
2° Télégrammes urgents.					
Autriche-Hongrie (Autriche)	—	—	—	265	265
Autriche-Hongrie (Hongrie)	—	—	—	398	398
Belgique	55 326 [1])	7 892	10 521	10 051	83 790
France	—	39 418	28 557	419	68 394
Grèce	—	5	—	—	5
Italie	39 468 [2])	4 080 [2])	— [3])	— [3])	—
Pays-Bas (Office métropolit.)	12 025	9 113	18 419	—	39 557
Pays-Bas (Indes néerlandaises)	1 703	—	—	—	1 703
Portugal	5 496	547	2 264	—	8 307
Roumanie	41 718	513	543	—	42 774
Russie	—	4 994	5 541	—	10 505

[1]) Taxe double de celle des télégrammes simples, soit 1 fr. pour 20 mots. — [2]) Chiffres approximatifs calculés sur le trafic d'un mois. — [3]) Ces indications n'ont pas été relevées.

3° Répartition entre les diverses natures de télégrammes des produits de la correspondance internationale [1]).

ETATS.	Produits de la correspondance internationale			
	de départ.	d'arrivée.	de transit.	TOTAL.
	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
Autriche-Hongrie : Autriche	1 529 816,—	682 256,—	488 341,—	2 700 413,—
Belgique	416 756,56	364 216,45	318 365,28	1 099 338,29
Danemark	142 391,07	146 848,23	254 222,03	543 461,33
France	3 176 568,—	2 299 906,—	1 097 824,—	6 574 298,—
Grande-Bretagne { Office métropolitain	1 927 075,—	1 582 100,—	—,— [2])	3 509 175,—
Grande-Bretagne { Office indien [3])	659 602,—	514 590,—	587 632,—	1 761 824,—
Grèce	30 533,—	59 093,—	40 493,—	130 119,—
Italie	839 482,79	898 208,89	490 608,73	2 228 300,41
Japon	102 470,—	113 696,—	—	216 166,—
Norvège	193 798,—	209 757,—		403 555,—
Pays-Bas { Office métropolitain	178 201,10	158 085,60	14 111,20	350 397,90
Pays-Bas { Indes néerlandaises	24 486,08½	24 276,—	74 261,50	123 023,58½
Portugal	91 446,09	43 567,09	95 169,07	230 182,25
Russie	3 139 780,36	3 180 522,88	912 539,76	7 232 843,—
Suède	386 979,—	276 000,—	99 128,—	762 107,—

[1]) Ce tableau ne comprend que les pays pour lesquels nous possédons les éléments de cette répartition. — [2]) Le chiffre de transit est compris dans les chiffres de départ et d'arrivée et ne peut être donné séparément. — [3]) Chiffres calculés sur la base de 1 roupie = 2 francs.

4° Mouvement comparatif des correspondances internationales européennes et extra-européennes [1]).

ETATS.	Nombre des correspondances		Total.	Produit des correspondances		Total.
	européennes.	extra-européennes.		européennes.	extra-européennes.	
				Fr. Ct.	Fr. Ct.	Fr. Ct.
Autriche-Hongrie { Autriche	1 511 978	12 296	1 524 274	2 671 425,—	28 988,—	2 700 413,—
Autriche-Hongrie { Hongrie	1 276 250	1 083	1 277 333	—	—	—
Belgique	963 488	30 785	994 273	1 075 235,97½	24 102.31½	1 099 338,29
France	2 606 246	122 101	2 728 347	5 181 225,— [2])	295 249,— [2])	5 476 474,— [2])
Grèce	84 757	8 664	93 421	121 501,—	8 618,—	130 119,—
Norvège	239 881	5 501	245 382	—	—	—
Pays-Bas: Office métropolitain	376 334 [3])	11 834 [3])	388 168 [3])	325 895,05 [3])	24 502,85 [3])	350 397,90 [3])
Portugal	119 271	80 032	199 303	132 365,63	97 816.62	230 182,25
Russie	944 601	69 482 [4])	1 014 083	—	—	—
Suède	379 089	1 716	380 805	757 848,—	4 259,—	762 107,—
Suisse	578 797 [5])	10 243 [5])	589 040 [5])	—	—	—

[1]) Ce tableau ne comprend que les pays pour lesquels nous possédons les éléments de ces répartitions. — [2]) Non compris la correspondance de transit dont le produit total s'est élevé, en 1878, à 1 097 824 francs. — [3]) Ces chiffres ne comprennent que le trafic des six derniers mois de 1878. — [4]) A savoir: 702 télégrammes de départ, 865 d'arrivée et 67 915 de transit. — [5]) Ces chiffres ne comprennent pas la correspondance de transit sur laquelle l'Administration suisse ne possède pas les indications nécessaires, la plus grande partie du transit s'effectuant par lignes directes.

5° Nombre et nature des dérangements des lignes pendant l'année 1878.

ETATS.	Etendue kilométrique des Lignes.			Etendue kilométrique des Fils.			Nature des dérangements. Rupture de poteaux.			Rupture de fils.			Pertes, dérivations, mélanges.			Endommagement d'isolateurs.			Rupture de fils d'attache.			Nombre total des dérangements.		
	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.	Chemins de fer.	Routes.	Total.
Allemagne	25245,150	32043,220	57288,370	136625,420	54533,240	191158,660	252	168	420	685	532	1217	2084	1125	3209	259	1099	1358	390	355	745	3670	3279	6949
Autriche-Hongrie Autriche	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66,32 % [1]	—	—	30,54 % [1]	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Autriche-Hongrie Hongrie	—	—	14687,007	—	—	50466,855	86	73	159	58	118	176	315	318	633	9	3	12	13	3	16	481	515	996 [2]
Belgique	3915,—	1308,—	5223 [3]	20683,—	1865,—	22548 [4]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1631	189	1820 [5]
Grande-Bretagne: Indes brit. [6]	12455,—	17287,—	29742,—	29245,—	42080,—	71325,—	18	27	45	30	80	110	35	60	95	20	50	70	10	20	30	113	237	350
Grèce	—	3068,—	3068,—	—	4065,—	4065,—	—	40	40	—	120	120	—	30	30	—	1000	1000	—	50	50	—	1240	1240
Italie	9446,—	16087,—	25533,—	54472,—	29629,—	84101,—	32	47	79 [7]	343	487	830	977	827	1804	155	257	412	—	—	—	1507	1618	3125 [8]
Pays-Bas Office métropolitain	2036,400	1546,700	3583,100	10555,800	2750,700	13306,500	23	33	56	81	48	129	281	199	480	20	83	103	17	37	54	422	400	822
Pays-Bas Indes néerlandaises	273,050	5363,250	5636,300	447,550	6560,780	7008,330	5	211	216	2	122	124	34	123	157	18	94	112	5	109	114	64	659	723
Suède	2188,800	6008,700	8197,500	8315,800	11865,—	20180,8	4	177	181	20	190	210	86	379	465	—	—	— [9]	—	—	— [9]	110	746	856
Suisse	2384,700	4138,500	6523,200	9095,700	6846,600	15960,300	—	—	—[10]	—	—	1328	—	—	2783	—	—	—[10]	—	—	—[10]	—	—	—

[1]) Les 3,04 % restants sont des dérangements à l'intérieur des bureaux. — [2]) Une grande partie de ces dérangements ont été causés par les orages et les inondations. — [3]) En outre, 11 kilom. de lignes souterraines. — [4]) En outre, 225 kilom. de fils souterrains. — [5]) Ces dérangements se répartissent ainsi: Contacts 778 sur chemins de fer, 104 sur routes, total 882; pertes et dérivations 294 sur chemins de fer, 31 sur routes, total 325; isolements 559 sur chemins de fer, 54 sur routes, totaux 613. Il y a approximativement par an un dérangement par 3 kilom. de lignes et par 12 kilom. de fils. — [6]) Année financière 1878/79. Les chiffres donnés pour les dérangements sont approximatifs. — [7]) Dans ces 79 dérangements, il y a eu 353 poteaux brisés et 721 poteaux endommagés par décharges atmosphériques. — [8]) En outre, 25 ruptures de fils d'attache dans les bureaux. — [9]) Aucun renseignement sur ces deux natures de dérangements. — [10]) Par de renseignements sur ces dérangements.

Observations sur le galvanomètre de Thomson,

par M. ROTHEN,
Directeur-adjoint des télégraphes suisses.

M. Gaiffe, le constructeur bien connu d'appareils électro-thérapeutiques, a publié dernièrement sur le galvanomètre de Thomson une note qui a été reproduite par plusieurs journaux scientifiques. Comme cette note contient, suivant nous, quelques notions erronées sur cet instrument, nous croyons utile d'en faire l'objet de quelques observations.

L'on sait que l'index lumineux de tout galvanomètre à miroir décrit un angle double de celui qu'effectue l'aiguille elle-même. Si donc on applique un miroir à une boussole des tangentes, l'on n'observe plus, soit sur un écran, soit au moyen d'une lunette, les angles de déviation de l'aiguille, et les écartements à partir du point zéro de l'échelle ne sont plus proportionnels aux tangentes des angles de déviation mais bien aux tangentes du double de ces angles. Si donc l'on voulait appliquer aux écartements la règle des tangentes, on serait conduit à des erreurs de calculs augmentant avec la différence entre deux écartements.

M. Gaiffe a essayé de corriger ces résultats de l'usage du miroir en substituant à la fibre de cocon un fil très-fin de platine; mais l'erreur s'est accusée alors dans une plus forte proportion encore qu'auparavant, seulement en sens inverse. Renonçant au fil de platine, M. Gaiffe a essayé ensuite une suspension bifilaire à fibre de cocon et il a alors obtenu des résultats qui ne différaient de la vérité que de $\frac{1}{100}$. Il a vérifié l'effet de la suspension bifilaire au moyen de trois condensateurs chargés par une même source constante d'électricité. Les condensateurs étaient d'abord chargés et mesurés séparément, puis ils étaient ensuite chargés et mesurés réunis.

La coïncidence des écartements de l'index lumineux avec les capacités des condensateurs qui prouverait, aux yeux de M. Gaiffe, l'exactitude de la correction du galvanomètre au moyen de la suspension bifilaire, nous paraît due à un hasard qui a conduit l'expérimentateur à une conclusion erronée.

Remarquons d'abord que le galvanomètre se comporte tout différemment sous une décharge d'un condensateur que sous l'action d'un courant qui reste constant jusqu'au moment où l'aiguille s'est arrêtée à son nouvel équilibre. La décharge du condensateur est un choc d'une durée presque infinitésimale; sous ce choc, l'aiguille se comporte comme un pendule et elle en suivrait les lois, si rien ne s'opposait à la liberté de ses oscillations. Mais le galvanomètre Thomson comporte presque toujours une disposition pour amortir les oscil-

lations de l'aiguille, disposition qui est si efficace qu'après une ou deux oscillations, elle la ramène à zéro. En outre, l'aiguille, en partant subitement du zéro, engendre dans l'hélice un courant contraire à celui qui est la cause du mouvement. Ces deux obstacles altèrent un peu les résultats obtenus par le choc, tandis qu'ils n'ont aucune influence sur les déviations produites par le courant constant. On peut bien construire des galvanomètres n'ayant presque pas d'amortissement, mais même alors on ne peut jamais comparer les effets d'une décharge à ceux d'un courant constant et, si un galvanomètre est construit de telle façon que les tangentes des angles de déviation sont proportionnelles aux courants constants, elles ne le sont plus pour des décharges d'un condensateur.

Si, au lieu de se servir d'un électromètre, on veut, comme l'a fait M. Gaiffe, employer un galvanomètre Thomson pour comparer deux quantités d'électricité, il faut d'abord avoir un galvanomètre avec amortissement aussi faible que possible et chercher ensuite à obtenir deux écartements égaux de l'index lumineux, soit en intercalant des dérivations dans le galvanomètre, soit en introduisant dans le calcul les corrections indiquées par M. Clark dans le deuxième volume du Journal of the Society of telegraph Engineers.

Bien qu'il ne le dise pas précisément, M. Gaiffe nous a semblé croire son système de suspension applicable aussi aux courants constants. Nous avons déjà montré que tel n'est pas le cas, mais il n'y avait même pas besoin de chercher à améliorer la suspension du galvanomètre Thomson. Les moyens de réduire les forces apparentes des courants à leurs valeurs vraies sont, en effet, très-simples.

Il faut d'abord observer que le galvanomètre Thomson n'est pas une boussole des tangentes proprement dite. Mais quand l'aiguille dévie aussi peu de sa position normale qu'elle le fait dans le cas de cet instrument, on peut effectivement regarder l'influence de l'hélice sur l'aiguille déviée comme égale à celle qu'exerce l'aiguille dans sa position normale et, par conséquent, proportionner aux courants les tangentes des angles de déviation. Si, donc, l'on a deux courants c' et c'' qui produisent des déviations de l'index lumineux de $\varphi_{\text{I}}{}^{\circ}$ et $\varphi_{\text{II}}{}^{\circ}$ on aura la proportion

$$c' : c'' = tg \frac{\varphi_{\text{I}}}{2} : tg \frac{\varphi_{\text{II}}}{2}.$$

Pour un écran de la forme d'un secteur de cercle qui a son centre au miroir, $\frac{\varphi_{\text{I}}}{2}$ et $\frac{\varphi_{\text{II}}}{2}$ se trouveraient de suite sans calcul; mais quand l'écran est rectangulaire et que les écarts de l'index lumineux à partir du centre donnent directement les tangentes des angles φ_{I} et φ_{II}, il faut chercher une transformation convenable de $tg \frac{\varphi_{\text{I}}}{2}$, respectivement de $tg \frac{\varphi_{\text{II}}}{2}$ en une valeur égale qui ne contiennent plus que $tg\,\varphi_{\text{I}}$, respectivement $tg\,\varphi_{\text{II}}$.

Partant de l'équation trigonométrique

$$tg\,(\alpha + \beta) = \frac{tg\alpha + tg\beta}{1 - tg\alpha\, tg\beta}$$

nous obtenons

$$tg2\varphi = \frac{2\,tg\varphi}{1 - tg^2\varphi},$$

donc

$$tg\varphi = \frac{2\,tg\frac{\varphi}{2}}{1 - tg^2\frac{\varphi}{2}}$$

ou

$$tg\varphi - tg\varphi\, tg^2\,\frac{\varphi}{2} = 2\,tg\,\frac{\varphi}{2},$$

ce qui donne

$$tg^2\,\frac{\varphi}{2} + \frac{2\,tg\,\frac{\varphi}{2}}{tg\,\varphi} = 1.$$

En transformant le membre gauche de cette équation en un carré complet, nous obtenons

$$tg^2\,\frac{\varphi}{2} + \frac{2tg\,\frac{\varphi}{2}}{tg\varphi} + \frac{1}{tg^2\varphi} = 1 + \frac{1}{tg^2\varphi}$$

dont la racine carrée est

$$tg\,\frac{\varphi}{2} + \frac{1}{tg\varphi} = \sqrt{\frac{tg^2\varphi + 1}{tg^2\,\varphi}}$$

et finalement

$$tg\,\frac{\varphi}{2} = \frac{\sqrt{1 + tg^2\varphi} - 1}{tg}.$$

Introduisons cette valeur dans l'équation (1) nous avons

$$(2) \qquad c' : c'' = \frac{\sqrt{1 + tg^2\varphi_{\text{I}}} - 1}{tg\varphi_{\text{I}}} : \frac{\sqrt{1 + tg^2\varphi_{\text{II}}} - 1}{tg\varphi_{\text{II}}}$$

La valeur de $tg\varphi$ peut s'exprimer aussi par l'écart sur l'écran entre l'index lumineux et le zéro e divisé par la distance entre l'écran et le miroir d. L'équation (2) prend alors la forme suivante:

$$c' : c' = \frac{\sqrt{1 + \frac{e_{\text{I}}{}^2}{d^2}} - 1}{\frac{e_{\text{I}}}{d}} : \frac{\sqrt{1 + \frac{e_{\text{II}}{}^2}{d^2}} - 1}{\frac{e_{\text{II}}}{d}}$$

d'où ressort finalement

$$(3) \quad c' : c'' = e_{\text{II}}\,(\sqrt{d^2 + e_{\text{I}}{}^2} - d) : e_{\text{I}}\,(\sqrt{d^2 + e_{\text{II}}{}^2} - d)$$

Pour des courants constants cette formule (3) donne toujours le véritable rapport entre les courants et il n'est pas besoin pour l'obtenir de rien changer au galvanomètre Thomson. Supposons l'écran divisé en millimètres et placé à une distance de 850^{mm} du miroir. Nous observons deux courants, dont l'un c' donne par exemple 170^{mm} d'écart et l'autre c'' 340^{mm}. De ces deux courants le second paraît être double du premier, mais en leur appliquant la formule (3), nous obtenons, au lieu du rapport 1000 : 2000 le rapport suivant:

$$c' : c'' = 1000 : 1956.$$

Il faut donc toujours, quand les écarts diffèrent beaucoup et quand il s'agit de mesures très-exactes, se servir de la formule (3). Mais cette formule rend complètement inutile de modifier le galvanomètre, comme le propose M. Gaiffe, modification dont la valeur serait, sous d'autres rapports, très-problématique (Voir aussi Kempe, a handbook of electrical testing). Il ne faut pas oublier que l'aiguille aimantée suspendue bifilairement exécuterait ses mouvements sous l'influence de trois forces, la composante horizontale du magnétisme terrestre, la gravitation et le courant électrique, dont les deux premières font équilibre à la troisième et que, par l'introduction de la gravitation, le calcul du rapport entre les forces du courant et les angles de déviation doit nécessairement subir certaines modifications qui détruisent la simple loi des tangentes.

De la conductibilité des diélectriques,

par M. le Dr. O. Frölich.

Ce qui suit est une réponse aux remarques faites par M. *Schneebeli*, dans le Numéro du 25 Janvier, sur quelques passages de mon traité de l'électricité et du magnétisme (Zetzsche, Télégraphie, vol. II).

M. Schneebeli cherche à déterminer la conductibilité des diélectriques d'après la méthode connue de la perte de charge. De l'analogie qui relie ce phénomène électrique avec le refroidissement d'une plaque, il déduit une formule qui est d'accord avec la formule générale, du moins dans la forme; puis il applique cette formule à ses observations et à une table donnée par Clark et Sabine. Il trouve que de cette manière il ne résulte pas une valeur constante pour la résistance d'isolation, et il en conclut que la méthode ne donne pas des résultats discutables et que la loi fondamentale de la conductibilité calorique n'est pas applicable à la conductibilité électrique dans les diélectriques.

M. Schneebeli paraît peu familiarisé avec la question technique des câbles; sans cela il saurait que la discussion que mon ouvrage donne de ce sujet ne renferme que les *idées acceptées par tous les électriciens de câble.* Aucun d'eux n'ignore que ce qu'on appelle résistance d'isolation dans la technique, n'est pas une valeur constante, mais qu'elle dépend très-sensiblement de la durée de l'introduction du courant. Par conséquent, on ne parle jamais dans la technique de la résistance d'isolation, mais seulement de la résistance d'isolation après une minute, après deux minutes, etc., et l'on indique toujours la méthode dont on a fait usage.

Dans la *méthode ordinaire* pour déterminer l'isolation, on applique une pile au câble isolé et, après avoir laissé passer le courant de charge, on observe le courant (courant d'isolation) traversant la couche diélectrique. Dans ce cas, la *définition* de la résistance d'isolation, après un certain temps, est la relation de la force électro-motrice de la pile au courant d'isolation, observé à ce moment là.

Pour déterminer la résistance d'isolation d'après *la méthode de la perte de charge*, on observe la diminution du potentiel d'un condensateur chargé, qui est formé du diélectrique en question. Dans ce cas, la *définition* de la résistance d'isolation, après un certain temps de décharge, est la relation du temps de la décharge et d'une certaine constante au décrément logarithmique du potentiel et à la capacité.

Dans la *méthode d'accumulation,* la *définition* de la résistance d'isolation est le temps pendant lequel on a laissé passer le courant par la couche diélectrique dans le condensateur, multiplié par une certaine constante et divisé par la décharge du condensateur.

Dans toutes ces méthodes, les formules appliquées par l'électricien ont été déduites sous la supposition que la résistance d'isolation était constante ou plutôt que la conduction de l'électricité se faisait de la même manière que dans les métaux, sans complication. Les valeurs obtenues ainsi sont *définies* comme la résistance d'isolation du diélectrique, bien que par cette définition ce ne soit plus une résistance ordinaire, mais une valeur dépendant de la durée du courant.

Les valeurs obtenues d'après les différentes méthodes ne sont pas d'accord entre elles; or, dans les déterminations de ce genre, il est d'usage de spécifier la méthode que l'on a appliquée.

Ce mode de détermination est parfaitement suffisant pour juger de l'isolation des différentes matières et des variations de l'isolation de la même matière, par exemple, pendant la fabrication et la pose des câbles.

Même dans les recherches purement scientifiques, on est souvent forcé de procéder ainsi dans les cas où la

théorie n'est pas assez développée pour être parfaitement d'accord avec les faits. La *conductibilité extérieure* (pour la chaleur), par exemple, est supposée constante dans la théorie de la chaleur; mais, en fait, elle dépend beaucoup de la température et d'autres circonstances. Or, si l'on voulait la déterminer par une des formules données par Fourier, on serait forcé de procéder de la même manière que les électriciens procèdent pour trouver la résistance d'isolation.

Enfin, *cette manière de procéder est adoptée sans exception dans la technique* (voir le traité si connu de Clark et Sabine). Aussi, *Sir William Thomson*, le grand physicien, qui en même temps est l'électricien de câble le plus célèbre, parle de la résistance d'isolation, comme tout autre électricien, dans son rapport sur le câble transatlantique de la *Direct United States Cable Company*.

D'un autre côté, tout le monde est d'accord que ce que l'électricien appelle la résistance d'isolation n'est pas une résistance ordinaire, mais un nom donné à une chose compliquée (voir pour cela le traité technologique de *Fl. Jenkin* et l'œuvre purement scientifique de *Maxwell)*. Dans ces deux ouvrages, il est dit clairement que ce qu'on appelle résistance d'isolation n'est pas une résistance simple, parce que, outre la conduction, on a, dans les diélectriques, les phénomènes de *l'absorption électrique* ou de l'«Elektrisirung», comme je me suis exprimé dans mon ouvrage. Dans ce que j'y ai dit sur ce sujet je n'ai fait, en général, que suivre ces deux traités, car je ne saurais y ajouter quelque chose de nouveau.

Comme je ne réclame pas pour mon ouvrage la prétention d'être une autorité scientifique, je me serais probablement dispensé de cette réponse, si l'article de M. Schneebeli possédait une valeur scientifique réelle. Mais je ne peux lui découvrir ce caractère: car, d'un côté, la *déduction de la formule principale* donnée par M. Schneebeli est *complètement erronée*, et de l'autre, *le résultat de l'article entier est connu* et accepté partout, et il n'était pas nécessaire de le démontrer de nouveau.

Le point de départ de M. Schneebeli a été évidemment l'analogie qui existe entre la formule de la perte de charge d'un condensateur et la formule du refroidissement d'une plaque dont M. Weber a fait usage. M. Schneebeli s'est laissé séduire par cette analogie à conclure qu'en général la théorie de la chaleur est applicable à la conduction électrique dans le diélectrique d'un condensateur chargé.

Mais était-il donc nécessaire d'appliquer au phénomène dont nous nous occupons la théorie d'une tout autre classe de phénomènes? N'en possède-t-on pas une théorie? Certainement on en possède une, et une théorie complète déduite de la nature même de l'électricité, théorie que M. Schneebeli paraît ne pas connaître. M. *Kirchhoff*, le célèbre physicien, l'a développée le premier en 1864, et plus tard on la retrouve partiellement exposée dans plusieurs livres et traités. Dans cette théorie, la décharge d'un condensateur par un conducteur de résistance quelconque est traitée d'une manière générale, la conductibilité du conducteur étant supposée constante; le mode de procéder quand cette résistance est très-grande, cas dont nous parlons ici, n'est qu'une partie de cette théorie, mais la partie la plus simple, et de là on a déduit la formule ordinaire de la perte de charge. Or, on ne voit pas de raison pour remplacer cette théorie par une autre tirée de la théorie de la chaleur.

Mais bien que la formule finale de la théorie développée par M. Schneebeli soit d'accord, du moins dans la forme, avec la formule exacte, sa théorie n'en est pas moins fausse. On ne peut pas, dans ce cas, transporter, pour ainsi dire, la théorie de la chaleur dans l'électricité. On peut bien comparer la *conduction* de la chaleur à la *conduction* de l'électricité; mais, pour pouvoir, en outre, appliquer la théorie de la chaleur à l'électricité, il faut que la *capacité électrique* joue le même rôle que la *capacité calorique*, ce qui n'est pas vrai dans le cas dont nous parlons.

Pour ne pas fatiguer les lecteurs, je ne démontrerai ce que j'ai dit que par une conséquence tirée de la théorie de M. Schneebeli. L'équation différentielle, qui sert de base à son raisonnement et qui se rapporte à l'intérieur du diélectrique, est:

$$\frac{dP}{dt} = \frac{k}{c}\frac{d^2P}{dx^2};$$

expression où P signifie le potentiel à l'intérieur du diélectrique,

» » k la conductibilité du diélectrique,

» » c la capacité de l'unité de volume du diélectrique,

» » x la distance du point considéré à l'armature communiquant avec le sol,

» » t le temps.

Cette équation différentielle est fausse.

Car *on peut déduire de la vraie théorie*, et, sans théorie, il va sans dire, que *l'intensité du courant est égale dans toutes les parties du diélectrique pour le même temps*, si sa résistance est très-grande, comme dans le cas dont nous parlons. Mais l'intensité du courant est égale au produit $-kq\frac{dP}{dx}$ (q étant la surface de la section du diélectrique). Or, ce produit n'est plus une fonction de x et l'on a

$$\frac{d^2 P}{dx^2} = 0;$$

ce qui est en contradiction avec l'équation adoptée par M. Schneebeli. Donc son équation n'est pas juste.

Que l'intensité du courant, à chaque moment donné, soit la même dans toutes les parties du diélectrique, personne n'en doutera, même sans théorie. Figurons-nous, par exemple, les pôles d'une pile pas très-constante reliés à un fil quelconque de métal; dans ce cas on sait que la différence des potentiels des deux pôles diminuera. Supposons que cette diminution ait lieu à peu près comme dans les armatures du condensateur dans la perte de charge, c'est-à-dire, qu'elle soit de quelques unités pour cent par minute. Personne ne doutera que l'intensité du courant ne diminue avec le temps, mais que, à chaque moment donné, cette intensité ne soit parfaitement égale dans toutes les parties du fil; par exemple, que deux galvanomètres égaux intercalés aux deux bouts du fil, n'accusent toujours la même intensité du courant pour le même moment. D'après la théorie de M. Schneebeli, l'intensité du courant ne serait *jamais* égale dans les différentes parties du fil, même si la force électromotrice de la pile ne variait que d'un pour cent par jour.

Comme nous l'avons dit plus haut, cette erreur théorique n'a pas d'influence sur la formule finale, du moins dans la forme; considérons donc la suite de l'article de M. Schneebeli. Il part d'une formule, où la conductibilité du diélectrique est supposée constante; puis il déduit de ses expériences et de celles d'autrui que cette formule n'est pas d'accord avec les expériences.

Plus haut, nous avons vu que ni les traités technologiques, ni les techniciens eux-mêmes ne supposent que cette conductibilité soit une valeur constante; donc M. Schneebeli part d'une supposition que l'on sait n'être pas juste et il ne démontre pas autre chose si ce n'est que cette supposition n'est pas vraie. Il ne nous apprend ainsi rien de nouveau.

Et pourtant, il aurait été bien facile d'appliquer aux expériences une théorie expliquant parfaitement l'inconstance apparente de la conductibilité des diélectriques ou plutôt *l'absorption électrique*. Nous possédons même deux théories de ce phénomène. L'une est complètement exposée dans l'ouvrage de *Maxwell;* elle se base sur la supposition qu'il y a, dans le diélectrique, plusieurs couches séparées l'une de l'autre, pour ainsi dire, plusieurs condensateurs mis l'un sur l'autre. Quant à l'autre théorie dont *Maxwell et Jenkin* ne parlent qu'en passant, car elle paraît être moins naturelle, son développement ne présente pas de difficultés; elle est basée sur la supposition qu'il y a, dans le diélectrique, une polarisation, comme il y en a dans les éléments de décomposition. Ce sont les deux théories que j'ai mentionnées dans mon ouvrage. D'après la première, il faut dans la méthode ordinaire, déduire la vraie résistance d'isolation, de la valeur finale du courant d'isolation, et, d'après la seconde, de la valeur au commencement de l'électrisation. Avec l'une ou l'autre de ces deux théories, les phénomènes observés dans la détermination ordinaire de l'isolation et dans la perte de charge, s'expliquent parfaitement, du moins en général.

Berlin, le 2 Avril 1880.

Adresse présidentielle

de M. William Henri PREECE,

à la Société des Ingénieurs télégraphiques de Londres, le 28 Janvier 1880.

(Traduit de l'anglais).

(Suite et fin).

La science de l'électricité doit son grand développement à la vaste extension de la télégraphie sous-marine à travers les océans. L'Atlantique n'a pas été traversée par moins de neuf câbles, dont trois, il est vrai, sont morts. Un mince cordon, doublé sur tout son parcours et desservi en duplex jusqu'aux Indes, s'étend de l'Angleterre à l'Australie, et un fil va d'Aden au Cap. Il n'y a pas moins de 97 568 milles de câble sous-marin actuellement en exploitation. En dépit de cette lamentable crise qui a affecté le monde commercial, les entreprises de câble ne sont pas tombées au-dessous de la moyenne dans le courant de l'année passée.

Dans ces douze derniers mois, la Telegraph Construction Company a fabriqué 6800, les frères Siemens 3600, la Silvestown Company 900 et M. Henley 107 milles marins de câble, soit 11 407 milles marins de câble posés par l'initiative commerciale dans toutes les parties du monde en une seule année!

L'entretien de ce grand développement de câble exige l'emploi de toute une flotte. Il n'y a pas moins de 27 bâtiments à vapeur affectés au service télégraphique dans les différentes mers du globe. Ils sont tous bien commandés et pourvus de machineries et d'appareillages spéciaux pour faciliter leurs opérations. Tous ont un état-major habile spécialement exercé à l'observation et à l'expérience. Nous sommes très-reconnaissants à M. Jamieson de sa très-intéressante étude sur les procédés pour saisir et relever les câbles, mais, à part cette exception, nous n'avons que peu ou rien à enregistrer des actes de cet état-major. Il est surprenant qu'une semblable organisation n'ait ajouté qu'un si petit nombre de faits à l'ensemble de nos connaissances. Si ceux qui en font partie se mettaient à étudier les « Profondeurs de la mer » de Sir Wyville Thomson ou son « Voyage du Challender », s'ils s'étaient munis d'un bon microscope avec quelques bouteilles et de l'alcool, ils seraient sur-

pris de voir combien ils pourraient augmenter leurs propres jouissances, causer de satisfaction à leurs amis restés à terre et développer les intérêts de la science. En réalité, la vie à l'intérieur des océans devient une source de perplexités anxieuses pour l'ingénieur télégraphique, car nombre de leurs petits habitants ont montré un penchant prononcé pour les matières qui entrent dans la constitution des câbles. Tous les câbles posés dernièrement dans des profondeurs de cent brasses par la Telegraph Construction Company, ont été recouverts extérieurement d'une mince enveloppe de cuivre pour les garantir de ces déprédations croissantes. On n'a pas observé de détérioration de la gutta-percha dans des profondeurs plus grandes que cent brasses, mais quelques spécimens du câble transatlantique de 1865 retirés récemment d'une profondeur de 2000 brasses portaient des marques d'une incontestable évidence, de la destruction du chanvre par quelque animal perçant.

Dans notre pays, ce sont les appareils qui ont été l'objet des plus grands progrès. L'étendue des fils qui ont été établis en Angleterre pour satisfaire à l'énorme accroissement qui s'est produit dans le trafic télégraphique depuis 1871, est insignifiante. La moyenne du nombre hebdomadaire des dépêches pendant le mois d'Octobre de 1871 était de 273,000, le chiffre le plus élevé qu'on eût encore atteint; l'année dernière, elle ne s'est pas élevée à moins de 586,000. C'est par le perfectionement de l'appareil automatique de Wheatstone, par l'introduction de la transmission duplex et plus récemment du système quadruplex que l'on a fait face à cette grande augmentation. Le duplex et le quadruplex systèmes ont fait leur preuve dans leur application à la transmission automatique et l'intercalation de stations de relais intermédiaires a beaucoup augmenté la vitesse de transmission sur les longs circuits. Mais nous avons atteint la limite; notre réseau est actuellement bondé de dépêches; les dérangements de fils produisent de grands troubles, des difficultés et amènent des réclamations; le public — notre maître vigilant mais peu indulgent — commence à gronder et l'établissement de fils supplémentaires devient une nécessité. L'on espère établir dans le courant de l'été prochain une nouvelle artère vers le Nord et poser nombre de nouveaux fils. Il y a aussi de fortes raisons de croire que pour la première fois depuis l'achat des télégraphes par l'Etat, la balance en faveur de l'actif sera suffisante pour dépasser l'intérêt du capital dépensé dans cette acquisition.

Le perfectionnement des appareils dans ce pays est un véritable exemple du progrès par l'évolution. Les appareils eux-mêmes sont dans un état constant de transition. Chaque défaut ou défectuosité est écartée aussitôt qu'elle s'accuse et il en résulte que l'appareil se perfectionne par un procédé de culture soignée et de sélection intelligente, activées par l'expérience, guidées par la théorie et confirmées par la pratique. Ce n'est pas aller trop loin que de dire que pour la qualité de la fabrication, la valeur de la forme et la perfection du dessin, les appareils anglais tiennent vraîment le premier rang. Et ceci s'applique non seulement aux appareils employés par le Post Office, mais essentiellement aussi à ceux dont font usage les Compagnies de câbles télégraphiques. Tout dernièrement un grand pas en avant a été fait par Mr. Harwood de l'Eastern Telegraph Compagny, qui vient de perfectionner considérablement la transmission duplex des câbles, tant en ce qui concerne la rapidité que l'efficacité.

Prétendre comme on l'a fait que le monopole du gouvernement a entravé l'esprit d'invention est une de ces assertions qui ne peuvent venir que de personnes ignorantes des faits contemporains, trop insouciantes pour s'enquérir par elles-mêmes de la vérité de cette accusation et qui très probablement prennent leurs désirs pour des réalités.

Le téléphone, ce grand évènement de l'avant dernière année, n'a fait que peu de progrès l'année dernière, bien qu'il soit indubitable que la découverte par le Professeur Hughes du principe du microphone ait beaucoup amélioré les applications pratiques de ce merveilleux instrument. En fait, le Professeur Graham Bell, Mr. Elisha Gray et la plupart de ceux qui ont travaillé dans cet ordre d'idées, ont laissé de côté leur propre disposition particulière de transmetteur, et en ont adopté une qui n'est qu'une simple forme de microphone. En Angleterre, nous avons une ou deux excellentes dispositions. Celle de Mr. Louis Crossley et celle de Mr. Hunnings laissent peu à désirer et en Amérique, celle de Mr. Francis Blake dont on fait aussi grand usage en Angleterre, est admirable. Des litiges se sont produits entre le Post Office et les Compagnies de téléphones, non pour restreindre ou interdire en rien l'usage du téléphone, mais pour empêcher qu'une branche spéciale du trafic télégraphique du Post Office s'établisse sans sa permission ou son consentement.

Une curieuse polémique sur le siège des vibrations qui résultent de la reproduction de la parole, a captivé l'attention de quelques physiciens de l'autre côté du canal. Les uns, adoptant les idées de Graham Bell et à leur tête Mr. le C^te^ du Moncel, attribuent l'effet produit simplement à ce que l'on peut appeler l'effet de Page, c'est-à-dire à une perturbation moléculaire de l'aimant lui-même. D'autres, et à leur tête le Colonel Navez, préfèrent suivre une théorie que j'ai le premier exposée à Plymouth et suivant laquelle les vibrations sonores sont produites par le mouvement mécanique du disque lui-même. En réalité, les deux théories sont vraies et la controverse est, comme beaucoup d'autres controverses scientifiques, une querelle de mots. Le mouvement d'une masse est l'intégration des mouvements des molécules de la masse. Il y a là l'effet de Page dans l'aimant et là aussi les effets d'attraction magnétique sur le disque et la résultante ce sont les vibrations sonores. En fait, il n'y aurait pas de vibrations sonores s'il n'y avait pas de mouvement de la masse et il n'y aurait pas de mouvement de la masse s'il n'y avait pas des perturbations moléculaires.

Une des plus belles découvertes de l'année est le télégraphe écrivant de Mr. Cowper. Tandis que le téléphone reproduit la

parole, ici nous avons l'écriture même reproduite par une opération d'un caractère presque magique.

La lumière électrique a fait de grands progrès et elle penêtre de plus en plus dans les usages de la vie pratique, malgré nombre d'obstacles qu'elle a encore à surmonter. La lampe de l'avenir n'a pas encore été trouvée, bien que l'on ait fait de grands progrès dans ces douze derniers mois sous le rapport de la fixité et de la durée de la lumière. Il y a peu de marge pour le progrès en ce qui concerne les machines génératrices, car celles de Siemens comme celles de Gramme convertissent en courants électriques environ 90 pour cent de l'énergie qui les anime, résultat qu'aucune autre espèce de machine n'a pu atteindre.

Une des applications les plus importantes et les plus utiles est celle qui s'est faite à bord des bâtiments, pour poursuivre pendant la nuit les opérations de la pose et de la réparation des câbles. J'étais présent à bord du Dacia, dans la Méditerranée, lorsque cet essai a été fait et le succès en a été incontestable.

L'on a dernièrement introduit en Angleterre la machine Brush dont les dispositions sont réellement très-merveilleuses. Elle produit une force électro-motrice de plus de 800 volts et je l'ai vue alimenter 20 arcs très-constants joints en séries. Seize semblent être sa limite normale et ce nombre de lampes donnant un pouvoir éclairant supérieur à mille bougies (candles) est facilement alimenté par une dépense de $13^1/_2$ chevaux de force. Les dispositions de la lumière Brush sont certainement la forme de lumière électrique la plus perfectionnée qui ait encore paru. Il y a huit cents de ces lumières aux Etats-Unis et il est digue de remarque qu'elles y ont fait leur apparition sans réclame, sans l'aide de ces correspondants de journaux doués de l'ubiquité et de l'omniscience, sans la transmission d'aucun de ces télégrammes sensationnels, qui causent tant d'inquiétudes et de pertes aux actionnaires des Compagnies de gaz.

Bien des personnes prétendent que la lumière électrique est privée de chaleur, mais le Professeur Dewar a prouvé qu'un arc Siemens émet par minute une chaleur rayonnante équivalente à 3 chevaux de force. Bien plus, l'emploi de courants si puissants, s'ils ne sont pas conduits avec soin, sont dangereux pour la vie et les membres (to life and limb) et peuvent même, à défaut de précautions convenables, amener des incendies.

Le gaz ne doit pas redouter la lumière électrique. La fonction propre du gaz est d'engendrer de la chaleur. Quatre-vingt quatorze pour cent des ingrédients du gaz se consument pour engendrer de la chaleur et six pour cent seulement produisent de la lumière. Il est remarquable qu'un agent si docile et si traitable pour la production de la chaleur, n'ait pas été plus utilisé dans ce but, mais le fait est que le public est ignorant de ses propriétés, insouciant de son emploi et indifférent à ses défauts. Ce n'est pas trop de dire que 50 pour cent du gaz fabriqué est absolument perdu pour l'éclairage par la grossière extravagance avec laquelle on le consume, et par l'absence de ces systèmes régulateurs qui ont été introduits pour compenser ses irrégularités et excès de pression.

L'utilisation de l'énergie sans limite répandue sur la surface du globe offre un vaste domaine au génie de l'électricien. Les marées, les courants de l'atmosphère, les rapides des fleuves, les innombrables chutes d'eau qui se trouvent dans tous les pays de montagnes, peuvent être obligés à nous rendre, sous forme de courants électriques, cette énergie qui les produit et être ainsi utilisés pour distribuer des forces, engendrer de la chaleur, donner de la lumière, tout cela, d'ailleurs, loin de la source où cette conversion s'accomplit. C'est un fait que Sir William Amstrong, à Newcastle, et un entreprenant propriétaire d'hôtel, en Suisse, ont déjà doté leur maison de lumière électrique, en convertissant sous cette forme l'énergie d'une chute d'eau voisine.

Je ne peux pas passer sous silence les recherches du Professeur Hughes. Ici, nous avons l'exemple d'un ingénieur télégraphique qui ayant consacré la meilleure partie de sa vie à améliorer l'exploitation des télégraphes, se repose de ses travaux dans une belle aisance et devient homme de science. Dédaignant l'appareil coûteux du fabricant d'instruments scientifiques, il prend les matières les plus simples et les meilleur marché qu'il a sous la main, et avec sa finesse et son habilité inventives, son esprit instinctivement tourné vers la mécanique et sa main exercée, il force la nature à dévoiler des secrets inattendus et il donne au chimiste le moyen de découvrir une trace infinitésimale d'impureté dans un brillant souverain d'or. Bien plus encore, il a non seulement découvert un zéro absolu dans la nature, mais il a fourni au physicien un étalon avec lequel on peut mesurer la sensibilité relative des oreilles les plus dures et les plus fines. Sa balance d'induction et son audiomètre sont de dignes pendants à son microphone et je me hazarde à prédire qu'il saura encore arracher à Dame Nature quelques autres faits ensevelis dans ses arcanes depuis qu'a été prononcé le premier Fiat « Que la lumière soit! ». Son système de recherches est un exemple très-concluant du procédé que j'ai indiqué tout-à-l'heure comme si fécond dans le champ des découvertes modernes, celui qui fait de l'expérience le serviteur de l'hypothèse en vue du développement de la science. Ces recherches ont été faites sans la moindre idée d'un « vil lucre », et non pour s'approprier par un mouvement de flanc le brevet de quelque heureux inventeur, procédés qui, j'ai le regret de le dire, sont beaucoup trop fréquents dans notre siècle immoral pour être vus avec plaisir.

Nous ne pouvons que nous féliciter de la situation de notre Société. Notre premier président, le Dr Siemens, dans le premier paragraphe de son adresse d'inauguration, faisait remarquer que « il fallait nécessairement attendre quelques années avant que notre Société pût donner une preuve substantielle de l'utilité de son action. » Je crois pouvoir dire que ces années sont passées. Notre œuvre a été jugée d'une importante suf-

fisante pour mériter une mention spéciale dans la première adresse annuelle de l'éminent et remarquable président de la *Royal Society*. Le bien qu'a fait et que fait notre Société est donc évident pour tous. Elle stimule l'intelligence, elle encourage l'expérience, elle fait progresser la science et elle développe l'art de la télégraphie. Elle vulgarise les connaissances, elle donc est éducationnelle; elle en enregistre les résultats, elle est donc historique; elle cimente l'amitié et établit une bonne camaraderie, elle a donc une influence morale; mais, par dessus tout, elle réunit par un lien de famille cette grande et nombreuse confrérie que nous trouvons répandue sur tous les points du globe, entretenant et actionnant le fil père des merveilles (the wounder-working wire) par qui l'espace est détruit, et le temps économisé.

Publications officielles.

1° Convention télégraphique entre l'Espagne et le Portugal.

Art. 1er.

La taxe des télégrammes ordinaires échangés directement entre le Portugal et l'Espagne est fixée uniformément et par mot à dix centimes (0 f., 10).

Art. 2.

On ne percevra pas sur l'expéditeur la taxe additionnelle de cinq mots par télégramme, prévue par le paragraphe 2 de l'article 17 du règlement de service international revisé à Londres.

Art. 3.

Il ne sera fait aucun compte entre le Portugal et l'Espagne à l'égard des taxes perçues, chaque Administration conservant l'intégrité des sommes encaissées, y compris les taxes des réponses payées d'avance et toutes les taxes accessoires de quelque nature qu'elles soient, sauf les exceptions résultant du deuxième alinéa de l'article 4 ci-dessous.

Art. 4.

Les télégrammes échangés entre le Portugal et l'Espagne qui, par suite d'interruption des lignes directes, emprunteraient le réseau d'une Administration étrangère ou d'une Compagnie, ne seront soumis à aucune surtaxe, le prix de transit restant à la charge de l'Administration expéditrice.

Les télégrammes qui seront détournés de la voie directe sur la demande de l'expéditeur, seront soumis aux taxes et aux dispositions de la Convention télégraphique internationale.

Art. 5.

Les dispositions de la Convention internationale en vigueur seront applicables aux relations directes entre le Portugal et l'Espagne, dans tout ce qui n'est pas réglé par les articles ci-dessus.

Art. 6.

La présente Convention entrera en vigueur entre les deux pays, en même temps que le règlement de service international revisé à Londres. Elle formera, avec la Convention télégraphique internationale de St-Pétersbourg et le règlement susdit, l'ensemble des dispositions qui devront être observées dans les relations télégraphiques entre le Portugal et l'Espagne.

Cette Convention demeurera en vigueur pendant un temps indéterminé, et jusqu'à l'expiration d'une année, à partir du jour où la dénonciation en sera faite par l'une des parties contractantes.

Art. 7.

La présente Convention sera ratifiée et les ratifications seront échangées à Lisbonne, aussitôt que faire se pourra.

En foi de quoi, etc.

2° Convention télégraphique entre l'Espagne, la France et le Portugal.

Art 1er.

La taxe des télégrammes ordinaires échangés entre le Portugal et la France est fixée uniformément à 25 centimes par mot.

Le montant des recettes effectuées de part et d'autre sera réparti entre les trois Administrations dans les proportions suivantes.

Il sera attribué au Portugal 6,5 centimes, à l'Espagne 9 centimes, et à la France 9,5 centimes par mot.

Art. 2.

Cette taxe sera réduite à 20 centimes par mot dès que les Administrations portugaise, espagnole et française auront constaté, d'un commun accord, une augmentation de 20 pour cent dans les recettes afférentes au trafic entre le Portugal et la France comparativement au produit de l'année 1878.

Le montant des recettes effectuées de part et d'autre sera alors réparti entre les trois Administrations dans les proportions suivantes.

Il sera attribué au Portugal 4,5 centimes, à l'Espagne 8 centimes et à la France 7,5 centimes.

Art. 3.

Les dispositions qui précèdent seront applicables aux correspondances échangées entre le Portugal, d'une part, l'Algérie et la Tunisie, d'autre part, par la voie des câbles atterrissant en France.

Il sera toutefois perçu pour ces correspondances une taxe additionnelle de 10 centimes par mot exclusivement attribuée à la France pour le transit sous-marin.

Art. 4.

Les télégrammes que l'expéditeur demanderait à faire diriger par une voie autre que la voie normale seront soumis aux

taxes et aux dispositions de la Convention télégraphique signée le 22 Juillet 1875 à St-Pétersbourg, ainsi qu'à celles du règlement de service international avec tarifs annexés signé le 28 Juillet 1879 à Londres.

Art. 5.

Les dispositions de la Convention internationale en vigueur seront applicables aux relations entre le Portugal et la France dans tout ce qui n'est pas réglé par les articles ci-dessus.

Art. 6.

La présente Convention, destinée à entrer en vigueur le 1er Avril 1880, en même temps que le règlement de service international revisé à Londres, formera avec la Convention télégraphique internationale de St-Pétersbourg et le règlement de service, l'ensemble des dispositions qui devront être observées dans les relations télégraphiques entre le Portugal et la France.

Elle demeurera en vigueur pendant un temps indéterminé, et jusqu'à l'expiration d'une année à partir du jour où la dénonciation en sera faite par l'une des parties contractantes.

Art. 7.

La présente Convention sera ratifiée, et ses ratifications en seront échangées, à Paris, aussitôt que faire se pourra.

En foi de quoi, etc.

3° Convention télégraphique entre le Danemark, la Norvège et la Suède. *(Traduction.)*

Art. 1er.

Les dispositions, contenues dans la Convention télégraphique internationale conclue en 1875 à St-Pétersbourg et dans le règlement y annexé tel que celui-ci est valable en tout temps pour la correspondance télégraphique internationale, s'appliqueront à la correspondance télégraphique entre le Danemark, d'une part, et la Suède ou la Norvège, d'autre part.

Art. 2.

1. Pour les télégrammes ordinaires échangés directement entre le Danemark et la Suède, sauf ceux qui font l'objet du paragraphe 2 du présent article, il est perçu une taxe fixe de 0,60 krone [1]) par télégramme et une taxe par mot de 0,10 krone. Deux cinquièmes des taxes perçues conformément à ces dispositions appartiendront au Danemark et trois cinquièmes à la Suède.

2. Pour les télégrammes ordinaires échangés directement entre les bureaux danois et suédois situés des deux côtés de l'Oeresund, y compris le bureau de Lund, il est perçu la taxe fixe ci-dessus indiquée et une taxe par mot de 0,05 krone. Les taxes perçues pour ces télégrammes doivent être partagées en deux parties égales entre le Danemark et la Suède.

[1]) 0,75 krone = 1 franc.

Art. 3.

Pour les télégrammes ordinaires échangés entre le Danemark et la Norvège, soit par la voie de la Suède, soit par l'intermédiaire d'un câble sous-marin privé entre la côte du Danemark et la côte de la Norvège, il est perçu une taxe fixe de 1 krone par télégramme et une taxe par mot de 0,10 krone.

Les taxes perçues pour les télégrammes ci-dessus indiqués, expédiés par la voie de la Suède, sont partagées de telle manière que le Danemark obtient deux septièmes, la Norvège trois septièmes et la Suède deux septièmes.

Quant à la correspondance entre le Danemark et la Norvège, expédiée par l'intermédiaire du câble sous-marin susmentionné, les Gouvernements du Danemark et de la Norvège pourvoiront à ce que la répartition des taxes perçues soit telle que les parts des deux pays soient les mêmes que quand cette correspondance est expédiée par la voie de la Suède.

Art. 4.

Pour les télégrammes échangés entre la Suède et la Norvège ou entre le Danemark et la Suède, expédiés, dans le premier cas, par la voie du Danemark et du câble sous-marin ci-dessus mentionné et, dans le second cas, par la voie de la Norvège et du même câble, il est perçu, outre la taxe pour la correspondance directe entre les dits pays, une surtaxe de 0,05 krone par mot. Cette surtaxe appartient au pays de transit, lequel supporte la dépense pour la transmission par le câble.

Art. 5.

Quant aux réserves prévues à l'article LXXIV du règlement de service international, entrant en vigueur le 1er Avril 1880, notamment en ce qui concerne la transmission à prix réduit des télégrammes à l'usage de la presse à des conditions déterminées et sans préjudice pour le service général, les Administrations télégraphiques soussignées pourront prendre tels arrangements qui leur paraîtront convenables.

Art. 6.

L'entretien du câble immergé dans l'Oeresund, qui est la propriété commune du Danemark et de la Suède, ainsi que l'achat, l'immersion et l'entretien de nouvelles lignes sous-marines, qui deviendraient nécessaires dans l'avenir pour la correspondance télégraphique entre le Danemark et la Suède, se fait à frais communs de telle manière que chacun des deux Offices y contribue pour la moitié.

L'entretien à frais communs des lignes sus-mentionnées et des balises et guérites y appartenantes est confié à l'Administration télégraphique danoise qui est autorisée à faire exécuter les réparations et les travaux qu'elle estimerait nécessaires à l'entretien. Toutefois, l'exécution des travaux plus considérables et l'établissement des nouvelles lignes ne doivent pas être entrepris avant que les Administrations télégraphiques des deux pays se soient entendues à ce sujet et aient séparément obtenu l'autorisation nécessaire au paiement des frais.

Les travaux à exécuter sur le territoire suédois ne doivent pas être entrepris sans qu'il en ait été fait notification préalable à l'autorité locale suédoise, laquelle est en droit d'exercer un contrôle sur l'exécution du travail et est tenue de prêter l'assistance nécessaire.

Les Administrations télégraphiques du Danemark et de la Suède s'entendront sur la reddition des comptes relatifs aux frais et aux dépôts communs du matériel appartenant aux lignes télégraphiques sous-marines sus-indiquées.

Art. 7.

La présente Convention qui remplacera la Convention télégraphique du 10 Décembre 1863 et la Déclaration du 29 Décembre 1866, entrera en vigueur pour une durée indéterminée à partir du 1er Avril 1880. Elle peut être dénoncée mais demeurera alors en vigueur jusqu'à l'expiration d'une année à partir du jour où la dénonciation en sera faite.

4° Supplément à la Convention télégraphique du 18—21 Décembre 1876 [1]) entre l'Allemagne et la Suisse.

Article unique.

Les dispositions des articles 1, 2 et 4 de la Convention sus-mentionnée seront remplacées, à partir du 1er Avril 1880, par ce qui suit:

1° Dans la correspondance télégraphique directe entre la Suisse et l'Allemagne il sera perçu pour le télégramme ordinaire:

en Suisse: Une taxe générale de 0,50 franc;
Une taxe par mot de 0,125 franc;
en Allemagne: Une taxe générale de 0,40 mark;
Une taxe par mot de 0,10 mark.

2° Chaque Administration garde intégralement la somme des taxes encaissées par elle, y compris les droits pour réponses payées, et autres taxes accessoires. Cependant l'Administration suisse bonifiera à l'Administration allemande une part de la taxe des mots, savoir:

a) pour les télégrammes ordinaires, 3 centimes pour chaque mot;
b) pour les télégrammes collationnés, $4^1/_2$ centimes pour chaque mot;
c) pour les télégrammes urgents, en cas de leur admission, 9 centimes pour chaque mot.

Le présent supplément, etc.

5° Convention télégraphique entre l'Italie et la Suisse.

Art. 1er.

Pour les relations télégraphiques entre l'Italie et la Suisse il sera perçu comme taxes normales:

a) entre les bureaux de l'Italie dont la distance d'un point quelconque de la frontière suisse ne dépasse pas 100 kilomètres, d'une part, et tous les bureaux de la Suisse, d'autre part, 13 centimes (treize centimes) par mot.
b) pour toutes les autres relations entre les deux pays 20 centimes (vingt centimes) par mot.

Art. 2.

Chacune des deux Administrations contractantes aura la faculté de percevoir ces taxes sous la forme qui lui convient, à condition toutefois que la taxe perçue pour un télégramme de 15 mots ne s'écarte de la taxe normale que de 5 % au maximum.

Art. 3.

Dans les relations mentionnées à l'article 1er, lettre *a*, les taxes perçues restent acquises à l'Etat d'origine sans aucun décompte.

Dans les autres relations l'Administration suisse bonifiera à celle de l'Italie le montant de six centimes par mot pour tout télégramme originaire de la Suisse, restant acquises à l'Administration italienne les taxes perçues par elle.

Art. 4.

Les taxes accessoires pour réponse payée, collationnement, accusé de réception, etc., sont dévolues à l'Etat d'origine, sans entrer dans le décompte.

Par contre les taxes perçues pour la transmission sémaphorique seront bonifiées à l'Etat qui aura effectué ce service.

Art. 5.

Tous les autres points du service télégraphique sont régis par les dispositions du règlement international.

Art. 6.

La présente Convention qui abroge celle du 5 Juillet 1865, entrera en vigueur à la même époque que le règlement international de Londres et durera jusqu'à sa résiliation, qui ne peut avoir lieu que pour la fin d'une année moyennant avertissement préalable de six mois.

Les ratifications devront être échangées le plus tôt possible et par voie administrative.

Ainsi fait, etc.

6° Convention télégraphique entre l'Autriche et la Hongrie et la Suisse.

Art. 1er.

Les dispositions de la Convention télégraphique internationale, ainsi que du règlement de service y annexé s'appliquent également à la correspondance entre les stations des Administrations contractantes, en tant qu'elles ne sont pas modifiées par la présente Convention.

---

[1]) V. « Journal télégraphique », vol. IV, N° 24, p. 465 et N° 25, p. 485 et suiv.

Art. 2.

Les taxes pour les télégrammes échangés directement entre les stations des Administrations contractantes sont fixées comme suit:

a) Pour chaque télégramme ordinaire il sera perçu, sans égard à la distance, une taxe générale qui est de 24 kreutzer en Autriche et en Hongrie, et de 50 centimes en Suisse;

b) En outre, il sera perçu une taxe de transmission par mot, savoir:

Dans le service frontière entre la Suisse et les territoires autrichiens du Tyrol et du Vorarlberg, y compris le Duché de Liechtenstein: en Suisse 8 ct. et dans les territoires mentionnés de l'Autriche 4 kreutzer.

Dans le service entre la Suisse et les autres stations autrichiennes: en Suisse $12^1/_2$ ct. et en Autriche 6 kreutzer.

Dans le service entre la Suisse et les pays de la Couronne hongroise: en Suisse $14^1/_2$ ct. et en Hongrie 7 kreutzer.

Art. 3.

La taxe générale mentionnée à l'article 2 reste intégralement acquise à l'Administration d'origine.

La taxe de transmission par mot, perçue dans le service frontière, reste également acquise à l'Administration d'origine; dans le service entre la Suisse et les autres stations autrichiennes, la Suisse remboursera 4 ct., et dans le service suisse-hongrois 6 ct., pour chaque mot expédié par elle, en faveur de l'Administration autrichienne qui, de son côté, bonifiera dans le dernier cas 4 ct. par mot à l'Administration hongroise.

Pour les télégrammes originaires de la Hongrie et destinés pour la Suisse, l'Administration autrichienne recevra le droit de transit de 2 ct. par mot de la part de l'Administration hongroise.

Art. 4.

Les taxes perçues pour réponses payées, collationnements et accusés de réception restent acquises à l'Administration d'origine.

Par contre les droits pour transmission sémaphorique et pour remise à destination seront bonifiés à l'Administration qui a effectué ces services.

Art. 5.

La présente Convention sera valable après avoir obtenu la ratification des Gouvernements respectifs et, dans ce cas, elle entrera en vigueur le 1er Janvier 1880 [1]). Elle peut être résiliée d'année en année. Cependant, la résiliation ne peut avoir lieu que pour le 1er Janvier de manière que la Convention restera en vigueur jusqu'au 31 Décembre de la même année.

---

[1]) La mise en vigueur a été ajournée de commun accord jusqu'au 1er Avril 1880.

La ratification devra être notifiée aux Gouvernements intéressés dans le plus bref délai possible.

En foi de quoi, etc.

7° Convention télégraphique entre la France et la Suisse.

Art. 1er.

La taxe des télégrammes ordinaires échangés directement entre la Suisse et la France est fixée uniformément et par mot à quinze centimes (0 fr. 15 ct.) pour la correspondance générale et à 10 centimes (0 fr. 10 ct.) pour toutes les correspondances échangées entre un bureau quelconque de l'un des cantons suisses situés sur la frontière de la France et un bureau quelconque d'un département français limitrophe de ce même canton, le territoire de Belfort étant traité comme un département.

Toutefois, les cantons de Bâle, Fribourg et Argovie en Suisse et le département de la Savoie en France seront considérés comme cantons et département frontières, et traités, pour l'application du paragraphe précédent, le canton de Fribourg comme celui de Neuchâtel, les cantons de Bâle et d'Argovie comme celui de Berne et le département de la Savoie comme celui de la Haute-Savoie.

Art. 2.

Le montant des recettes effectuées de part et d'autre sera réparti entre les deux Administrations dans les proportions suivantes.

Il sera attribué à la Suisse cinq centimes et demi (0 fr. 055) des taxes perçues pour la correspondance générale et cinq centimes (0 fr. 05 ct.) de celles perçues pour les relations frontières.

Il sera attribué à la France neuf centimes et demi (0 fr. 095) des taxes perçues pour la correspondance générale et cinq centimes (0 fr. 05 ct.) de celles perçues pour les relations frontières.

Les deux Administrations restent libres d'adopter, pour le règlement des comptes, soit des moyennes établies contradictoirement, soit toute autre disposition.

Art. 3.

Chacune des deux Administrations aura la faculté de percevoir, sous la forme qui lui conviendra, la taxe établie par l'article 1er ci-dessus, à condition, toutefois, que la somme totale perçue pour les télégrammes de quinze mots, en Suisse comme en France, représente exactement quinze fois la taxe du mot, ou ne s'écarte de ce total que dans les limites admises par le Règlement de service international revisé à Londres.

Art. 4.

Les dispositions qui précèdent seront applicables aux correspondances échangées entre la Suisse, d'une part, l'Algérie et la Tunisie, d'autre part, par la voie des câbles atterrissant

en France. Il sera, toutefois, perçu pour ces correspondances une taxe additionnelle de dix centimes (0 fr. 10 ct.) par mot exclusivement attribuée à la France pour le transit sous-marin.

Art. 5.

Les télégrammes échangés entre la Suisse et la France qui, par suite d'interruption des lignes directes, emprunteraient le réseau d'une Administration étrangère ne seront soumis à aucune surtaxe, le prix du transit restant à la charge de l'Administration expéditrice.

Les télégrammes qui seraient détournés de la voie directe sur la demande de l'expéditeur, seront soumis aux taxes et aux dispositions de la Convention télégraphique internationale signée, le 22 Juillet 1875, à St-Pétersbourg, ainsi qu'à celles du règlement de service international, avec tarifs annexés, signé le 28 Juillet 1879, à Londres.

Art. 6.

Les télégrammes intérieurs de chacun des deux pays qui, par suite d'interruption momentanée de ses propres lignes, auraient à emprunter, pour arriver à destination, les lignes télégraphiques de l'autre, seront transmis gratuitement sur ces dernières.

Art. 7.

Les dispositions de la Convention internationale en vigueur sont applicables aux relations directes entre la Suisse et la France dans tout ce qui n'est pas réglé par les articles ci-dessus.

Art. 8.

La présente Convention entrera en vigueur entre les deux pays en même temps que le règlement de service international revisé à Londres. Elle formera avec la Convention télégraphique internationale de St-Pétersbourg et le règlement de service, l'ensemble des dispositions qui devront être observées dans les relations télégraphiques entre la Suisse et la France.

Cette Convention demeurera en vigueur pendant un temps indéterminé et jusqu'à l'expiration d'une année à partir du jour où la dénonciation en sera faite par l'une des parties contractantes.

En foi de quoi, etc.

Publications périodiques.

Archiv für Post und Telegraphie, 1880.

N° 6. — Die Berathungen im Reichstage über den Etat der Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung für das Jahr 1880/81. — Das österreichische Telegraphenwesen im Jahre 1878. — Kleine Mittheilungen.

Bulletino telegrafico, Anno XVI.

N° 2. — *G. Sommati.* Corrispondenza coll' apparato Hughes a poli omonimi.

Journal of the Society of telegraph Engineers, Vol. IX.

N° 30. — *W. H. Preece.* Adress of the new President for the year 1880. — *T. A. Maginnity.* Telegraphy in New Zealand.— *W. H. Preece.* On the durability of some iron wire. — *A. Eden* Morse signalling by magneto-electric currents. — *H. Wilson.* Compensating induction in parallel circuits. — *Oliver Heaviside.* On the effects of faults on the speed of working of cables. — Aluminium for telegraph lines. — *Külp.* Experimental enquiry into magnetic coercitive force. — *Niaudet.* Cell with bleaching powder. — *E. H. Hall.* On a new action of the magnets on electric currents.

Elektrotechnische Zeitschrift, 1^re année.

N° 1. — Sitzungsbericht der konstituirenden Versammlung vom 20. December 1879. — *Dr. Werner Siemens.* Die Elektrizität im Dienste des Lebens. — *Dr. Zetzsche.* Ueber elektrische Auslösungen mit bedingter Einlösung. — Kleine Mittheilungen.

N° 2.—Vereinssitzung am 27. Januar 1880. Sitzungsbericht.— *Dr. Werner Siemens.* Ueber die dynamoelektrische Maschine und deren Verwendung zum Betriebe von elektrischen Eisenbahnen. — *A. Tœpler.* Zur Kenntniss der Influenzmaschine und ihrer Leistungen. — *Elsasser.* Einschaltung von Fernsprechämter als Zwischenämter mittelst einer einfachen Zweigleitung. — *Dr. Zetzsche.* Die Distanzsignale der grossherzoglich badischen Eisenbahnen. — *H. Rietschel.* Selbstregulirender Luftbefeuchtungsapparat. — Kleine Mittheilungen.

N° 3. — Vereinssitzung am 24. Februar 1880. Sitzungsbericht. — *Fr. v. Hefner-Alteneck.* Ueber die Theilung des elektrischen Lichtes. — *Massmann.* Ueber die Einwirkung der atmosphärischen Elektrizität auf längere unterirdische Telegraphenleitungen. — *Hermann Aron.* Zur Frage der Influenz der Kabel durch atmosphärische Elektrizität und der Gefährlichkeit ihrer Einleitung in Pulvermagazine. — *O. Schäffler.* Registrirapparat für Wechsel- und Streckenbefahrung. — *E. Fein.* Fernsprech-Apparat für Feuertelegraphen-Anlagen. — Der Schachttelegraph von Geringer. — Die elektrische Differenziallampe von Siemens und Halske. — Kleine Mittheilungen.

The telegraphic Journal, vol. VIII.

N° CLXXII. — The electric light by incandescence. — Brockie's electric lamp. — Stewart's electric lamp N° 2. — Telegraphic apparatus in use in the british postal telegraph Department. — *C. William Siemens.* On the influence of electric light upon vegetation, and on certain physical principles involved. — Notes. — Reviews. — Proceedings of Societies.

Journal of the telegraph, vol. XIII.

N° 296. *W. H. Preece.* Recent advances in telegraphy. — A billious critic. — The Telegraph. — Miscellaniae.

N° 297. — An unpublished chapter in the history of the Morse telegraph. — *W. H. Preece.* Recent advances in telegraphy. — Correspondence. — The Telegraph. — Miscellaniae.

N° 298. — *David Brooks.* Atmospheric electricity. — Telegraphic development. — Correspondence. — The Telegraph. — Miscellaniae.

Maandblad voor Telegrafie, 10^e année.

N° 3. — De nadeelen van het Morseschrift. — *Van Eldik.* De telegrafie in Perzië. — Het chloorkalkelement van Alfred Niaudet. — De kartometer. — Korte Mededeelingen.

L'Electricité, 3^e série.

N° 6. — *W. de Fonvielle.* Généralisation absolue des lois du grand Ampère. — La culture forcée à la lumière électrique. —

La télégraphie par les machines magnéto-élcctriques. — Le siphon recorder ou cracheur d'encre. — Signaux Lartigues et Fesse. — La vitesse du son mesurée à l'aide du télephone. — Bibliographie. — Météorologie électrique. — *P. Desmarets.* Les aurores boréales par M. Capron. — *Everelt.* Comparaison des unités absolues.

N° 7. — Machine d'induction rotative. — *De Locht-Labye.* Examen de quelques problèmes pratiques sur les applications de la lumière. — Conférences sur l'électricité. — *C. Hallcz.* Indicateur électrique de marée. — Société des ingénieurs électriciens de Londres. — Les grandes industries électriques. — Chronique.

The Electrician, vol. IV.

N° 18. — Slip. — Andrews' lamp and machine. — The new thermo-electric battery of M. Clamond. — *C. William Siemens.* On the dynamo-electric current and on certain means to improve its steadiness. — Study. — The electric light and its parents. — The Brougham-Andre Lamp. — Physical Society. — Technical physics.

N° 19. — Slip. — *J. T. Sprague.* Determination of chemical affinity in terms of electromotive force. — Technical physics. — New work for electricians. — United States and Canadian telegraphic and electrical notes. — *J. T. Sprague.* The essential nature of electricity. — *Lord Elphinstone* et *Charles V. Vincent.* On magnetic circuits in dynamo and magneto electric machines.

N° 20. — Slip. — *G. J. Hopkinson.* Apparatus for the transmission of power by electricity. — The electric light and its parents. — Brockie's electric lamp. — The Berlin electrical Society. — What shall we call it? — *L. Schwendler.* On a new standard of light.

N° 21. — Slip. — *G. Gore.* Thermo-electric behaviour of aqueous solutions with mercurial electrodes. — The progress of testing. — Correspondence. — *J. T. Sprague.* The essential nature of electricity. — Three months' experience of electric lighting at Blackpool. — *Prof. Tait.* Experimental determination of the electromotive force of the Gramme magneto-electric machine at different speeds.

La lumière électrique, tome II.

N° 7. — *Th. du Moncel.* De l'unification de l'heure dans les villes. — *R. Coulon.* Note sur quelques effets lumineux des courants d'induction. — *F. Geraldy.* La galvanoplastie. — *E. Hospitalier.* Le nouveau frein électrique de M. Achard. — *Th. du Moncel.* Recherches sur les conditions de force des électro-aimants. — *Th. du Moncel.* Nouveau loch électrique de M. le Goarant de Tromelin. — *Marcel Deprez.* Mesureur d'énergie. — *D. Napoli.* Un nouveau photomètre. — *E. Hospitalier.* Nouvelle machine dynamo-électrique de M. de Méritens. — *D. Brooks.* L'électricité atmosphérique. — Revue des travaux récents en électricité. — Renseignements et correspondance. — Faits divers.

Zeitschrift für angewandte Elektrizitäts-Lehre, vol. II.

N° 5. — Rundschau. — *R. Ferrini.* Elektrischer Wasserstandszeiger. — Kosten der elektrischen Beleuchtung. — *Eug. Obach.* Noch ein Wort über das Messen starker Ströme. — *Ad. Paris.* Fernsprechapparat mit Signalglocke für Batteriestrom. — *F. Uppenborn.* Nachtrag zu dem Verzeichniss elektrischer Lampen. — Kleine Mittheilungen.

N° 6. — *W. E. Fein.* Elektrodenhalter mit Stromwender. — *L. v. Bremen.* Ueber die Verwerthung des elektrischen Lichtes für Taucherzwecke und über den Namen des Erfinders der elektrischen Kerze. — *B. Vidovich.* Vorschlag zur Lösung eines telegraphischen Problems. — Neue elektrische Lampe. — *Dr. E. Priwoznik.* Ueber die Reduction des Chlorsilbers mittels des galvanischen Stromes.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, Tome XC.

N° 12. — *Tresca.* Sur le réglage électrique de l'heure à Paris. — *E. Fernet.* Analyse des phénomènes lumineux produits par les décharges électriques dans les gaz raréfiés. — *E. Villari.* Sur les lois techniques des étincelles électriques, produites par les décharges ordinaires, incomplètes et partielles des condensateurs. — *Aug. Righi.* Sur un cas de polarité rémanente de l'acier, opposée à celle de l'hélice magnétisante qui la produit.

N° 14. — *W. de Fonvielle* et *D. Lontin.* Mouvements giratoires continus produits par une machine d'induction rotative.

Philosophical Magazine, vol. 9.

N° 56. — *Adler Wright.* On the determination of chemical affinity in terms of electromotive force. — *Prof. Ludwig Boltzmann.* On gas-friction and on the velocity of electricity in the electric current. — *J. Elster.* On the electromotive forces which appear in the jets of water.

Crónica cientifica, 3e année.

N° 54. — *Aug. Righi.* Nota sobre la dilatacion galvánica. — *Ch. Stewart.* Nueva lámpara eléctrica.

N° 55. — *Aug. Righi.* Variaciones de longitud que acompañan á la magnetizacion.

Dingler's polytechnisches Journal, vol. 236.

N° 1. — Die Central-Telephon-Stationen in New-York.

Revue scientifique, 9e année, 2e série.

N° 39. — L'observation des orages. — L'horticulture électrique.

N° 40. — *Antoine Bréguet.* Les progrès de la télégraphie électrique. La transmission simultanée.

Le Monde de la science et de l'industrie, 3e année.

N° 4. — Chronique d'électricité. — *D. Ferrier.* Le Diaphote, appareil transmettant les images à distance. — *E. Rod.* Electrométallurgie domestique.

N° 5. — *E. Viguer.* Les horloges pneumatiques. — Nouvelle pile de Byrne.

Il Progresso, Année VIII.

Nos 1-4. — Revista delle nuove invenzioni e scoperte.

N° 5. — Lampada elettrica di Stewart.

Le Moniteur industriel belge, vol. VII.

N° 14. — La culture forcée à la lumière électrique.

N° 15. — Lampe électrique de Ch. Stewart.

Design and Works, vol. VIII.

N° 203. — Telephone transmitters. — *A. Caplatzi.* Frictional electricity.

N° 204. — Lightning conductors. — *J. W. Urquhart.* The Holtz electrostatic inductive machine.

N° 205. — The history of the Morse telegraph. — *H. Stooke.* Construction of single needle telegraph. — The wire age. — The magnet in milling.

N° 26. — *W. W. Haldane Gee.* Advanced magnetism and electricity. — *J. W. Urquhart.* On the use of Siemens' electric light apparatus.

L'Ingénieur Conseil, 3e année.

N° 10. — Etude sur les téléphones.

Nouvelles.

En vertu d'une ordonnance royale, la taxe du mot dans le service intérieur de la Bavière a, depuis le premier de ce mois été portée à 5 pfennigs [1]), au lieu de 3, la taxe fondamentale restant toujours fixée à 20 pfennigs par télégramme.

* * *

M. N. S. Stoichoff a été nommé Directeur de l'Administration des télégraphes de la Principauté de Bulgarie.

* * *

La Compagnie Eastern Extension va procéder à la pose d'un câble sous-marin reliant l'île de Luzon (Philippines) à Hong-Kong et, par là au réseau général du monde. La taxe de ce câble est fixée à 2 francs par mot et la taxe terminale de l'île de Luzon à fr. 0,25, soit en tout fr. 2,25 à ajouter à la taxe de Hong-Kong. Toutefois, en raison de la subvention accordée à la Compagnie par le Gouvernement espagnol, les télégrammes d'Etat des autorités espagnoles seront admis en franchise sur le nouveau câble, la taxe y applicable étant, dès-lors, la même que celle de Hong-Kong.

* * *

La taxe terminale et de transit du Montenegro pour la correspondance extra-européenne a été fixée, à partir du 1er de ce mois, à $7^1/_2$ centimes par mot.

* * *

La taxe par mot du câble entre l'Australie et la Nouvelle-Zélande a été fixée à 1 fr. 25 ct. par mot et la taxe terminale du Gouvernement néo-zélandais à 20 centimes par mot, sans condition de minimum de mots. Ces nouvelles taxes qui remplacent l'ancienne taxe de fr. 10,50 pour les dix premiers mots et de fr. 1,05 par mot supplémentaire, sont applicables depuis le premier de ce mois.

* * *

A dater du 1er Mai prochain, la taxe du câble transatlantique de la Compagnie française du télégraphe de Paris à New-York sera réduite de fr. 3,75 à fr. 2,50 par mot. Cette réduction a pour effet de diminuer de fr. 1,25 par mot toutes les taxes des correspondances échangées par cette voie avec l'Amérique du Nord, sauf toutefois pour les îles de St-Pierre-Miquelon et de Terre-Neuve pour lesquelles la taxe actuelle de 2 fr. 50 est réduite à 1 fr. 50. La date du 1er Mai a été choisie comme étant celle où la Compagnie pense être en mesure d'ouvrir son service direct avec la Grande-Bretagne par le câble qu'elle a fait poser entre Brest et Land's End.

* * *

A partir du 1er Juillet prochain, les frais de transport à percevoir sur l'expéditeur pour les télégrammes à destination de Bassidore, Bunder-Abbas et de Lingah, sur le Golfe persique, seront fixés à dix francs par télégramme. L'adresse de ces télégrammes devra porter la mention de « Exprès payé Henjaum. »

* * *

Voici la liste des principales communications internationales dont l'état a subi des modifications depuis la publication de notre dernier numéro.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Amoy-Shanghaï . .	23 Mars 1880.	26 Mars 1880.
» St-Thomas-St-Kitts .	30 Mars 1880.	Encore interrompu.
» de 1873 de la Compagnie Anglo-American Telegraph .	3 Avril 1880.	15 Avril 1880.
» Hong-kong-Amoy .	12 Avril 1880.	15 Avril 1880.

* * *

M. Weawer, Directeur Général (general Manager) de la Compagnie Anglo-American Telegraph, vient de recevoir de sa Compagnie le titre d'Administrateur-Directeur (managing Director).

* * *

The Electrician annonce que l'on fabrique actuellement à Kurrachee un nouveau câble destiné à être immergé dans le Golfe persique.

* * *

M. Charlier, commis principal des télégraphes belges à Liège, nous signale une nature d'accidents qui peut être dangereuse pour les surveillants des lignes télégraphiques, s'ils ne prennent pas, pour l'éviter, des précautions suffisantes.

« On sait, dit M. Charlier, qu'en Belgique comme dans plusieurs autres pays, les surveillants ou ouvriers chargés de poser ou de réparer les fils, se hissent sur les poteaux à l'aide d'appareils appelés *grimpeurs*. Ce

[1]) 80 pfennigs = 1 franc.

sont des crochets en acier, très-solides et armés de pointes à l'intérieur; ils ont à peu près la forme de la lettre S. Le petit crochet supérieur est un large étrier sur lequel le pied s'adapte au moyen de courroies. Quant à l'autre, sa courbure est telle qu'au moment de l'ascension elle embrasse obliquement l'arbre et y adhère d'autant mieux que la pression sur les étriers est plus forte.

« Ainsi équipé, l'ouvrier s'élève aisément avec ses outils jusqu'au sommet des poteaux les plus élevés. Mais ce n'est pas tout; dès qu'il est arrivé à la hauteur voulue, il s'y fixe plus solidement encore au moyen d'une chaîne qui le retient au poteau par la ceinture. Alors seulement il devient libre de ses mouvements et peut se mettre à l'œuvre avec la même facilité qu'à terre.

« Or, c'est précisément dans cette chaîne, dite *de sûreté*, destinée à retenir l'homme au poteau et à lui permettre de faire tous les efforts nécessaires pour accomplir des travaux qui sont souvent de véritables tours de force, que réside la cause ordinaire des accidents sur lesquels nous appelons l'attention. La chaîne vient-elle à se détacher ou à se rompre, au moment où l'homme exerce une forte traction, celui-ci, s'il ne parvient pas à se retenir à temps, est précipité du haut de son poste élevé, ou du moins, ce qui est aussi dangereux, il bascule sur les étriers, tombe à la renverse et reste suspendu. Trop heureux s'il s'en tire avec une simple entorse et quelques contusions comme le poseur dont nous voulons parler.

« Ce dernier avait à remplacer la vis brisée d'un isolateur. Convenablement installé au haut d'un poteau, les pieds parfaitement fixés sur les crampons et le corps soutenu par la chaîne de sûreté, il était en train de vaquer à sa besogne, quand tout-à-coup, à la suite d'un brusque effort, la chaîne se rompit subitement et le malheureux tomba à la renverse.

« Par bonheur la tête ne fit qu'effleurer le poteau, un seul pied lâcha l'étrier, l'autre tint bon et l'homme demeura suspendu.

« Le pauvre ouvrier pouvait se tuer du coup; il ne fut qu'étourdi. Que l'on juge de sa triste position en ce moment critique! Revenu à lui au bout de quelques instants, le corps endolori et encore sous l'impression de la violente commotion qu'il venait d'éprouver, il se sentait pris de vertiges, il étouffait; à peine pouvait-il articuler quelques faibles cris et, en dépit d'efforts désespérés, il ne parvenait pas à se redresser. Des expériences faites par la suite ont d'ailleurs démontré que dans une position semblable, il est de toute impossibilité de se dégager et de se relever seul.

« Heureusement les secours ne se firent pas attendre: un facteur du chemin de fer avait été témoin, à peu de distance, de cette scène émouvante; il accourut avec une échelle; d'autres personnes arrivèrent aussi et l'on s'empressa de délivrer le patient.

« Par un heureux hasard, il en fut quitte pour une foulure au pied et quelques contusions.

« Mais que serait-il advenu, en pareille occurence, si l'homme s'était trouvé isolé ou si l'on n'était venu à temps à son aide? Il risquait de périr asphyxié après d'horribles tortures! »

* * *

Le *Journal of the Telegraph* annonce qu'une Compagnie dite « Mexican Telegraph Cy » a été organisée, d'après la législation de New-York, en vue d'établir une communication télégraphique entre le Mexique et l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud. Cette Compagnie a fait les démarches nécessaires pour obtenir du Gouvernement mexicain une concession aux termes de laquelle la transmission de tous les télégrammes internationaux à destination et en provenance des localités du Mexique situées au sud d'une ligne distante de 150 milles de la frontière des Etats-Unis, serait exclusivement garantie aux concessionnaires pour la durée de 50 ans. Le concessionnaire aurait également le droit de poser et d'exploiter des câbles télégraphiques entre les Etats-Unis et l'Amérique centrale ou l'Amérique du Sud pour un terme de 50 ans, le Gouvernement mexicain s'engageant à n'accorder pendant ce laps de temps aucun semblable privilège à d'autres entreprises. En conséquence, des négociations ont été entamées pour établir des communications télégraphiques avec Guatemala, San Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa-Rica, Panama, les Etats-Unis de Colombie et l'Equateur, en les reliant exclusivement, sous des conditions très-avantageuses pour la Compagnie, aux lignes de la Compagnie Mexican Telegraph et aux lignes actuellement établies de Payta, au Pérou, avec le Chili et le Brésil.

Le réseau de cette nouvelle Compagnie comprendra environ 500 milles de câbles sous-marins (sans aucune ligne terrestre) qui, partant de la côte méridionale du Texas, se prolongeront jusqu'aux villes mexicaines de Tampico et de Vera-Cruz, où ils se relieront avec les lignes du Gouvernement mexicain construites sur la ligne du chemin de fer allant à Mexico, d'où 7 300 milles de fil rayonnent actuellement sur toutes les villes importantes de la République mexicaine.

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.